

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

1/5/1

DIALOG(R)File 351:Derwent WPI

(c) 2003 Thomson Derwent. All rts. reserv.

012228891 **Image available**

WPI Acc No: 1999-034998/199903

XRPX Acc No: N99-026153

Hand tool for releasing threaded fasteners - has support and torque applying arms and socket to grip the fastener head, the support arm for holding against an immovable base and the applying arm actioning a torque enhancement device.

Patent Assignee: HEJNINGER I (HEJN-I); INGVAR H (INGV-I)

Inventor: HEJNINGER I; INGVAR H

Number of Countries: 082 Number of Patents: 016

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
WO 9853958	A1	19981203	WO 98SE931	A	19980518	199903 B
SE 9701962	A	19981127	SE 971962	A	19970526	199909
SE 509414	C2	19990125	SE 971962	A	19970526	199910
AU 9876805	A	19981230	AU 9876805	A	19980518	199918
EP 986450	A1	20000322	EP 98924702	A	19980518	200019
			WO 98SE931	A	19980518	
BR 9809161	A	20000801	BR 989161	A	19980518	200043
			WO 98SE931	A	19980518	
CN 1257439	A	20000621	CN 98805458	A	19980518	200049
AU 728747	B	20010118	AU 9876805	A	19980518	200109
HU 200000713	A2	20001228	WO 98SE931	A	19980518	200111
			HU 2000713	A	19980518	
US 6295895	B1	20011002	WO 98SE931	A	19980518	200160
			US 99423447	A	19991109	
JP 2002500572	W	20020108	WO 98SE931	A	19980518	200206
			JP 99500564	A	19980518	
EP 986450	B1	20020724	EP 98924702	A	19980518	200256
			WO 98SE931	A	19980518	
DE 69806760	E	20020829	DE 606760	A	19980518	200264
			EP 98924702	A	19980518	
			WO 98SE931	A	19980518	
ES 2181226	T3	20030216	EP 98924702	A	19980518	200321
RU 2198087	C2	20030210	WO 98SE931	A	19980518	200324
			RU 99128078	A	19980518	
HU 221876	B1	20030228	WO 98SE931	A	19980518	200325
			HU 2000713	A	19980518	

Priority Applications (No Type Date): SE 971962 A 19970526

Patent Details:

Patent No Kind Lan Pg Main IPC Filing Notes

WO 9853958 A1 E 24 B25B-013/46

Designated States (National): AL AM AT AU AZ BA BB BG BR BY CA CH CN CU CZ DE DK EE ES FI GB GE GH GM GW HU ID IL IS JP KE KG KP KR KZ LC LK LR LS LT LU LV MD MG MK MN MW MX NO NZ PL PT RO RU SD SE SG SI SK SL TJ TM TR TT UA UG US UZ VN YU ZW

Designated States (Regional): AT BE CH CY DE DK EA ES FI FR GB GH GM GR IE IT KE LS LU MC MW NL OA PT SD SE SZ UG ZW

SE 9701962 A B25B-013/46

SE 509414 C2 B25B-013/46

AU 9876805 A B25B-013/46 Based on patent WO 9853958

EP 986450 A1 E B25B-013/46 Based on patent WO 9853958

Designated States (Regional): AT BE DE ES FI FR GB IT NL PT

BR 9809161 A B25B-013/46 Based on patent WO 9853958

CN 1257439 A B25B-013/46

AU 728747 B B25B-013/46 Previous Publ. patent AU 9876805

HU 200000713	A2	B25B-013/46	Based on patent WO 9853958
US 6295895	B1	B25B-017/00	Based on patent WO 9853958
JP 2002500572	W	23 B25B-017/02	Based on patent WO 9853958
EP 986450	B1 E	B25B-013/46	Based on patent WO 9853958
Designated States (Regional): AT BE DE ES FI FR GB IT NL PT			
DE 69806760	E	B25B-013/46	Based on patent EP 986450
			Based on patent WO 9853958
ES 2181226	T3	B25B-013/46	Based on patent EP 986450
RU 2198087	C2	B25B-013/46	Based on patent WO 9853958
HU 221876	B1	B25B-013/46	Based on patent WO 9853958

Abstract (Basic): WO 9853958 A

Threaded fastener loosening hand tool has support(1) and application(2) arms both mounted on shaft(6) carrying socket(3), the support arm lockable against or with rotation in the direction to which the application arm applies its torque to the shaft i.e. for ratcheting the application arm to hold the applied torque when the support arm is supported against a base. The application arm includes torque enhancer(8) consisting of low torque arm(10) pivoting(12) on the support arm and high torque arm(9) driving the shaft and pivoted(14) on the low torque arm, the pivot of which is further from the shaft axis than the pivot of the low torque arm.

USE - To release threaded fasteners which have been over tightened or immovable by corrosion or dirt particularly road wheel holding nuts or bolts on road vehicles.

ADVANTAGE - Allows everyone regardless of strength to remove a road wheel even when firmly tightened by a mechanical nut spinner or have settled in. Replaces inadequate tool supplied with the vehicle and known torque devices which are heavy and bulky.

Dwg.1/7

Title Terms: HAND; TOOL; RELEASE; THREAD; FASTEN; SUPPORT; TORQUE; APPLY; ARM; SOCKET; GRIP; FASTEN; HEAD; SUPPORT; ARM; HOLD; IMMOVABLE; BASE; APPLY; ARM; TORQUE; ENHANCE; DEVICE

Derwent Class: P62

International Patent Class (Main): B25B-013/46; B25B-017/00

International Patent Class (Additional): B25B-017/02

File Segment: EngPI

1/5/2

DIALOG(R) File 351:Derwent WPI

(c) 2003 Thomson Derwent. All rts. reserv.

011123042 **Image available**

WPI Acc No: 1997-100966/ 199710

XRPX Acc No: N97-083484

Burner for central heating installation - has combustion chamber filled with specified packing comprising cavities to create defined flame zone

Patent Assignee: DURST F (DURS-I); RHODIUS GMBH MAX (RHOD-N); TRIMIS D (TRIM-I)

Inventor: DURST F; HAMBACH A; TRIMIS D

Number of Countries: 001 Number of Patents: 002

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
DE 19527583	A1	19970130	DE 1027583	A	19950728	199710 B
DE 19527583	C2	19980129	DE 1027583	A	19950728	199808

Priority Applications (No Type Date): DE 1027583 A 19950728

Patent Details:

Patent No Kind Lan Pg Main IPC Filing Notes



⑮ **BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT**

⑫ **Übersetzung der
eur päischen Patentschrift**

⑨ **EP 0 986 450 B 1**

⑩ **DE 698 06 760 T 2**

⑤ **Int. Cl.⁷:
B 25 B 13/46**

⑦ Deutsches Aktenzeichen: 698 06 760.6
⑧ PCT-Aktenzeichen: PCT/SE98/00931
⑥ Europäisches Aktenzeichen: 98 924 702.8
⑦ PCT-Veröffentlichungs-Nr.: WO 98/53958
⑥ PCT-Anmeldetag: 18. 5. 1998
⑦ Veröffentlichungstag
der PCT-Anmeldung: 3. 12. 1998
⑦ Erstveröffentlichung durch das EPA: 22. 3. 2000
⑦ Veröffentlichungstag
der Patenterteilung beim EPA: 24. 7. 2002
⑦ Veröffentlichungstag im Patentblatt: 24. 4. 2003

DE 698 06 760 T 2

⑮ Unionspriorität:
9701962 26. 05. 1997 SE

⑦ Patentinhaber:
Hejninger, Ingvar, Uppsala, SE

⑦ Vertreter:
Stoffregen, H., Dipl.-Phys. Dr.rer.nat., Pat.-Anw.,
63460 Hanau

⑥ Benannte Vertragsstaaten:
AT, BE, DE, ES, FI, FR, GB, IT, NL, PT

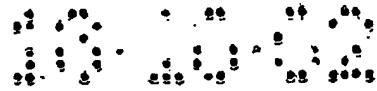
⑦ Erfinder:
Hejninger, Ingvar, 752 29 Uppsala, SE

⑤ **HANDWERKZEUG MIT UNTERSTÜTZUNGSARM UND HALTEMECHANISMUS UND VERFAHREN ZUM LÖSEN
DER BEFESTIGUNGSMITTEL**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

DE 698 06 760 T 2



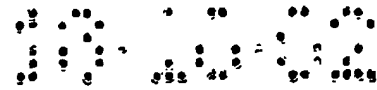
schrauber angezogen wurden, ein Verfahren, das in Autowerkstätten und Gummireifen-Werkstätten verwendet wird, sind die Schrauben und Bolzen oft sehr fest angezogen. Es hat sich gezeigt, dass einfache üblicherweise im Bordwerkzeug des Fahrzeugs enthaltene Werkzeuge nicht geeignet sind, die Drehmomente aufzubringen, die es einer Person mit
5 normaler oder geringer Körperkraft ermöglichen, die Muttern oder Bolzen zu lösen, insbesondere wenn diese über eine längere Periode angezogen waren und „sich gesetzt“ haben.

In den meisten Fällen versucht man das Drehmoment zum Lösen der Muttern oder Bolzen zu erhöhen. Ein übliches Verfahren in Verbindung mit herkömmlichen Ausrüstungsge-
10 genständen ist die Verlängerung des Drehmomenthebels durch ein Rohr oder dergleichen. Ungeachtet dessen kann die Durchführung der Demontage für eine weniger starke Person unmöglich sein. Es ist ebenfalls üblich, eine Drehung unter Zug oder Druck oder durch einen Schlag auf das Demontagewerkzeug auszuführen, um ein momentan größeres Drehmoment zu erreichen. Jedoch wirken diese Drehmomente nur für eine sehr kurze
15 Zeitperiode und solche Arbeitshandlungen sind sehr unangenehm für den Körper und führen leicht zu Verletzungen.

Wenn sich die Mutter oder der Bolzen schließlich löst, passiert dies in vielen Fällen sehr schnell. Die Person, die bis zu diesem Zeitpunkt mit einem großen Drehmoment an dem
20 Werkzeug angreift, muss nun schnell das Drehmoment reduzieren, um ein solches „Loslassen“ abzuwehren. Die Handhabung kann sehr schwierig sein und das Ergebnis ist oft ebenfalls eine kraftvolle Drehungen für die Schrauben, das Werkzeug oder die Person selbst.

25 Die meisten Werkzeuge sind nur mit der Mutter oder dem Bolzenkopf in Verbindung, was zur Folge hat, dass viele Werkzeuge leicht von der Mutter bzw. dem Bolzenkopf abgleiten, was immer Beschädigungen des Kopfes und des Werkzeugs zur Folge hat.

Für festsitzende Muttern wird oft ein Verfahren verwendet, bei dem ein Drehmoment an
30 den Bolzen angelegt wird, wobei der Bolzen Hitze, leichten Schlägen und/oder chemischen Lösungen ausgesetzt ist. Diese Maßnahmen zusammen mit dem aufgebrauchten Drehmoment lösen im Allgemeinen selbst die am härtesten festsitzenden Muttern. Dies trifft insbe-

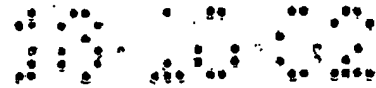


sondere dann zu, wenn das Drehmoment konstant angelegt wird. Jedoch gibt es keine Werkzeuge, die zum Aufrechterhalten des angelegten Drehmomentes bestimmt sind, sondern nur Werkzeugen, die ein kontinuierliches Drehmoment erreichen, welches von dem Benutzer aufzubringen ist.

5

Ein anderes Problem, welches oft in Verbindung mit der Montage und Demontage von Muttern/Bolzen auftritt, besteht darin, dass der Raum um die Mutter/Bolzen sehr begrenzt ist und das die Winkelstöße für die Spannglieder begrenzt sind.

- 10 Aus dem Stand der Technik sind eine Vielzahl von Werkzeugen mit Ratschentechniken und/oder drehmomentverstärkenden Mitteln bekannt. Diese Prinzipien werden jedoch immer in einer vorübergehenden Art und Weise während des Gebrauchs des Werkstücks verwendet.
- 15 Aus der Schwedischen Patentanmeldung 84.04963-4 ist ein solches Gerät bekannt. Dieses umfasst ein kreisförmiges Gehäuse mit einem Getriebschalter, dessen Eingangswelle von einer Seite des Gehäuses hervorsteht und mit einer Kurbel verbindbar ist, während dessen Ausgangswelle von einer gegenüberliegenden Seite des Gehäuses hervorsteht, und einen Steckschlüsseinsatz zur Verfügung stellt, der die Mutter oder den Bolzenkopf umfasst.
- 20 An dem Gehäuse ist ein Stützrohr angeschweißt, welches über eine Verlängerung drehbar mit dem Gehäuse verbunden ist und mit dem Boden oder Fußboden in Kontakt gebracht werden kann, um eine Gegenwirkung während des Abschraubvorgangs zu bilden. Dieses Werkzeug stellt zweifellos eine verstärkte Kraft durch das Getriebe zur Verfügung, aber diese Wirkung ist fast gleich mit der Wirkung, die durch einen verlängerten Antriebshebel erreicht wird. Das Drehmoment muss zu jedem Zeitpunkt angelegt sein. Insbesondere bei
- 25 der vorgeschlagenen Ausführungsform, bei der die Funktion durch Ausführung der Bewegung einer Kurbel beabsichtigt ist, variiert die Wirkung im Wesentlichen in Abhängigkeit von den Fähigkeiten das notwendige Drehmoment aufzubringen. Ein weiterer Nachteil des bekannten Werkzeuges ist, dass dieses schwer und sperrig ist und vor Benutzung in einer
- 30 speziellen Art und Weise angepaßt werden muss.

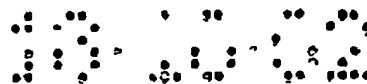


Innerhalb des Stands der Technik existieren ebenfalls andere Werkzeuge zur Steigerung des Drehmoments in verschiedener Weise. Das US-Patent 4,546,676 offenbart ein drehmomentverstärkendes Spannelement, wobei ein Hebel versetzt werden kann, um eine höheres Drehmoment durch eine Getriebewirkung zu erzeugen, wenn ein höheres
5 Drehmoment benötigt wird. Dies erreicht dieselbe Wirkung wie die Verlängerung des Antriebshebels. Hierbei muss das Drehmoment ebenfalls zu jedem Zeitpunkt zur Verfügung gestellt werden.

Das Deutsche Patent DE 29 29 41 045 offenbart ebenfalls eine Vielzahl von drehmomentverstärkenden Handwerkzeugen zur Lösung von Muttern. Auch dabei wird die Idee einer
10 zusätzlichen Kurbel zur Erreichung dieser Wirkung verfolgt. Diese Patentbeschreibung zeigt in einer ihrer Ausführungsformen ebenfalls eine Lösung, bei der eine zusätzliche Kurbel nach dem Ratschen-Spannmittel-Prinzip an der Mutter angreift, wobei dieser zusätzliche Hebel zurückgenommen werden kann, wenn sein Hub zu groß wird, ohne die
15 Mutter zu beeinflussen. Dies ändert nichts an der Tatsache, dass selbst in diesem Fall das Drehmoment kontinuierlich aufgebracht werden muss.

Das Schweizer Patent CH 681 606 offenbart ein zweifach wirkendes Ratschen-Spannmittel. Dieses Ratschen-Spannmittel verwendet keine Drehmomentverstärkung und
20 keinerlei Gegenhalteprinzip, da beide Wellen per Hand betrieben werden können, so dass das Drehmoment auch in diesem Fall kontinuierlich aufgebracht werden muss.

Das US-Patent 1,418,161, welches als nächstliegender Stand der Technik gesehen wird, offenbart einen Schraubenschlüssel, der zwei Betriebsarten aufweist – eine als normaler
25 Schraubenschlüssel und eine, bei der eine Drehmomenterhöhung zur Verfügung stellt. Die anzuwendende Betriebsart wird durch Halten eines Stützgliedes in verschiedenen Position erreicht. Der Schraubenschlüssel umfasst ein Stellglied, welches mit einer Nabe über einen Kupplungsmechanismus verbunden ist. Ein Stützglied ist frei drehend um die Nabe befestigt. Ein drehmomenterhöhender Mechanismus verwendet das Stützglied als einen
30 Unterstützungspunkt für eine Hebelwirkung für das Stellglied.



Beschreibung der Erfindung

Das Ziel der Erfindung ist in erster Hinsicht somit die Bereitstellung eines Geräts zur Lösung von Befestigungsmitteln wie Mutter, Bolzen, Schraube oder dergleichen, wobei das
5 Gerät keine der oben erwähnten Nachteile aufweist und welches jedem die Möglichkeit eröffnet, die Lösung von Muttern oder Bolzen in einer Weise durchzuführen, die einfach, schnell und schonend für den Körper ist. Die Erfindung basiert auf einem drehmomentverstärkenden Gerät, welches während längerer Zeitperioden eine Drehmomentwirkung auf den zu lösenden Gegenstand einwirken lassen kann, um die Reibbindungen zu ermüden,
10 indem eine Reaktionskraft und ein zweifach wirkender Einrastmechanismus verwendet wird.

Ein weiteres Ziel ist die Bereitstellung eines Geräts mit einer Form und Größe, so dass es zweifellos in einen normalen Werkzeugsatz, z. B. eines Fahrzeuges, aufgenommen werden
15 kann.

Des Weiteren stellt die Erfindung eine sichere Lösung des tatsächlichen Elementes zur Verfügung.

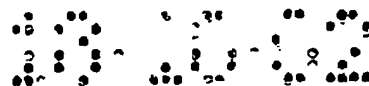
20 Zur Durchführung dieser und anderer Ziele umfasst die Erfindung die in den Ansprüchen 1 und 10 dargestellten Merkmale.

Kurze Beschreibung der Figuren

25 In den beigegeführten Zeichnungen ist die gegebene Ausführungsform der Erfindung dargestellt.

Es zeigen:

30 Fig. 1 die Hauptteile eines Werkzeugs gemäß der Erfindung in perspektivischer Darstellung und in einem zerlegten Zustand,



- Fig. 2 einen Abschnitt eines Teils des Werkzeugs gemäß Fig. 1, welches ein Beispiel eines Einrastmechanismus zeigt,
- Fig. 3 einen anderen Abschnitt eines Teils des Werkzeugs gemäß Fig. 1,
- 5 Fig. 4 eine Kurve, die die Unterschiede der Betriebsweise zwischen einem konventionellen Werkzeug gemäß des Stands der Technik und einem Werkzeug gemäß der vorliegenden Erfindung zeigt,
- 10 Fig. 5 eine Abwandlung des Werkzeugs gemäß Fig. 1,
- Fig. 6 zeigt einen Einstellmechanismus für die Drehmomentverstärkung und
- Fig. 7 zeigt eine alternative Ausführungsform eines Werkzeugs gemäß der Erfindung.
- 15

Dargestellte Ausführungsform

- 20 Eine Ausführungsform des erfindungsgemäßen Werkzeugs umfasst drei Hauptteile, einen Stützarm 1, einen Drehmoment-Betätigungsarm 2 und einen Steckschlüsseinsatz 3. Der Stützarm, im Allgemeinen mit der Bezugsziffer 1 bezeichnet, umfasst einen verlängerten Armabschnitt 4 und einen Stützarmaufsatz 5, der an einem Ende des Armabschnitts angeordnet ist. Der Stützarmaufsatz 5 weist ein kreisförmiges Loch auf und ist im Inneren geeigneter Weise mit Rillen ausgebildet. Ein im Allgemeinen mit dem Bezugszeichen 6 bezeichneter Bolzen umfasst hauptsächlich zwei Bereiche und ist in Bezug zu dem Stützarmaufsatz 5 drehbar angeordnet, jedoch gegen Bewegungen entlang der Achse des Aufsatzes gesichert. Ein erster Teil eines Mittenabschnitts 6b des Bolzens 6 ist innerhalb des Stützarmaufsatzes 5 angeordnet, dessen Mittenbereich im Wesentlichen einen kreisförmigen Querschnitt mit einem Durchmesser aufweist, mit einem Durchmesser, der im Wesentlichen mit dem inneren Durchmesser des Stützarmaufsatzes 5 übereinstimmt. Der Mittenbereich des Bolzens umfasst ebenfalls ausgesparte Bereiche, in denen Einrastme-
- 25
- 30

chanismen angeordnet sind, die nachfolgend beschrieben werden. Einer dieser Einrastmechanismen blockiert die Rotation zwischen dem Bolzen 6 und dem Stützarmaufsatz 5 in einer solcher Weise, dass der Bolzen in eine Richtung frei rotieren kann, aber in der anderen Richtung blockiert ist. Dies ist beispielsweise das bekannte Prinzip für Ratschen-
5 Spannmittel. Auf einer Seite des Mittenbereichs 6b umfasst der Bolzen einen ersten Endbereich 6a. Dieser hat einen nicht-kreisförmigen, insbesondere rechteckigen oder hexagonalen Querschnitt. Der Stützarm 1 umfasst des Weiteren eine hervorstehende Schulter 7, die an den Stützarmaufsatz 5 angrenzt, wobei die Schulter ein ovales Loch (nicht dargestellt) in gleicher Richtung wie der Bolzen 6 aufweist.

10

Das Werkzeug gemäß der ersten Ausführungsform der Erfindung umfasst des Weiteren einen Drehmoment-Betätigungsarm, der im Allgemeinen mit der Bezugsziffer 2 bezeichnet ist, und einen Steckschlüsseinsatz, der im Allgemeinen mit der Bezugsziffer 3 gekennzeichnet ist. Der Drehmoment-Betätigungsarm 2 umfasst drehmomentverstärkende Mittel
15 8, welche zwei Arme umfassen, einen Arm 9 für hohes Drehmoment und einen Arm 10 für geringes Drehmoment und einen Drehmomentarmaufsatz 11, der an einem Ende des Arms 9 für hohes Drehmoment angeordnet ist. Der Arm 10 für niedriges Drehmoment ist an dem nahe an dem Bolzen 6 angeordneten Ende wie eine Gabel 13 ausgebildet, mit einem Abstand zwischen seinen Schenkeln, an denen je eine Seite der vorstehenden Schulter 7
20 des Stützarms 1 anliegt. Der Arm 10 ist für niedriges Drehmoment an dem vorstehenden Absatz 7 drehbar angeordnet mittels einer ersten Drehachse 12, die zwischen den Schenkeln der Gabel 13 angeordnet ist, wobei sich die erste Drehachse 12 durch das ovale Loch der Schulter 7 erstreckt. Der Arm 10 ist für hohes Drehmoment drehbar um den Nieder-Drehmomentarm 10 mittels einer zweiten Drehachse 14, die drehbar in ein nicht dargestelltes in einem der Gabelschenkel eingeformten Löcher eingreift, angeordnet.
25

Die obige Anordnung der Arme für niedriges und hohes Drehmoment bilden zusammen ein drehmomentverstärkendes Mittel. Ein langer Versatz eines niedrigen Drehmoments an dem Niederdrehmoment-Arm 10 wird in einen kurzen Versatz mit einem hohen Drehmoment an den Hochdrehmoment-Arm 10 transformiert. Die Drehmomentverstärkung wird
30 hauptsächlich bestimmt durch die Relation der Abstände zwischen den Drehzentren des



Bolzens 6 und der zweiten Drehachse 14 bzw. zwischen der zweiten Drehachse 14 und der ersten Drehachse 12.

Der Drehmomentarmaufsatz 11 ist mit einem kreisförmigen Loch ausgebildet, welches
5 beispielsweise mit Rillen ausgestattet ist. Der Drehmomentarmaufsatz 11 ist in dieser Ausführungsform drehbar um den zweiten Bereich des Mittelbereichs 6b des Bolzens 6 des Stützarms zwischen dem Stützarmaufsatz 5 und dem ersten Endbereich 6a angeordnet, jedoch gegen axiale Bewegungen gesichert. Es ist selbstverständlich ebenfalls möglich, den Stützarm 1 und den Drehmoment-Betätigungsarm 2 in entgegengesetzter Weise anzu-
10 ordnen.

Der Mittenbereich 6b ist derart ausgebildet, dass dieser zwei grundlegende Einrastmecha-
nismen enthält. In dem Raum im Inneren des Stützarmaufsatzes 5 ist eine erste Ratsche
angeordnet, die eine Rotation des Stützarms 1 in einer der Richtungen verhindert und in
15 dem Raum innerhalb des Drehmomentarmaufsatzes 11 ist eine zweite Ratsche angeordnet, die die Rotation des Drehmoment-Betätigungsarms 2 in die gleiche oben erwähnte Rich-
tung verhindert. Diese Einrastungen können als zwei separate Einrastungen oder als Ein-
heit hergestellt werden, unter der Annahme, dass diese unabhängig voneinander Einrastun-
gen bewirken können.

20

Ein Beispiel, in welcher Weise die Verriegelungen angeordnet werden können, ist in den
Figuren 2 und 3 dargestellt. Ein Einrastelement 17 mit einer vorzugsweise geriffelten
Oberfläche ist in einer Aussparung in dem Bolzen 6 angeordnet, wie in Fig. 2 dargestellt.
Das Einrastelement wird leicht gegen die ebenfalls geriffelte Innenseite des Drehmomen-
25 tarmaufsatzes 11 mittels eines federbelasteten Stifts 18 angedrückt. Bei einer in Fig. 2
dargestellten entgegen den Uhrzeigersinn gerichteten Bewegung des Drehmomentarmauf-
satzes 11 klemmt das Einrastelement zwischen dem Bolzen und dem Absatz, wobei der
Bolzen bei der Bewegung mitgenommen wird. Bei einer Bewegung im Uhrzeigersinn löst
das Einrastelement den Eingriff gegen den Drehmomentarmabsatz 11 und der Absatz kann
30 ohne Beeinflussung des Bolzens frei gedreht werden. Der Einrastmechanismus des Stütz-
arms hat einen entsprechenden Aufbau. Fig. 3 zeigt in einem Querschnitt beide Einrast-

mechanismen. Die Bezugsziffer 19 bezeichnet eine Sicherungsscheibe zur Anordnung auf den Bolzen.

Der Steckschlüsseinsatz 3 hat ein in einem seiner Enden eingeformtes Loch, welches ebenfalls denselben Querschnitt aufweist wie der erste Endbereich 6a des Bolzens 6. Das andere Ende des Steckschlüsseinsatzes 3 weist eine innenseitige Ausformung 15 zur Aufnahme der zu lösenden oder zu befestigenden Schraube oder des Bolzenkopfs auf. Der Steckschlüsseinsatz kann fest an dem ersten Endbereich 6a befestigt werden, es ist jedoch zu bevorzugen, wenn der Steckschlüsseinsatz abnehmbar in dem Bolzen 6 befestigt ist, um einen Wechsel dieses Teils zur Anpassung an die unterschiedlichen Größen von Muttern oder Bolzen zu ermöglichen.

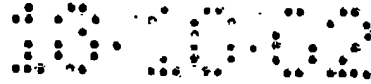
Die Benutzung des oben beschriebenen Werkzeugs zum Lösen von Bolzen oder Schrauben wird im Folgenden erläutert. Der Einrastmechanismus innerhalb des Absatzes des Stützarms ist derart angeordnet, um eine Bewegung des Armbereichs 4 in die Papierebene zu stoppen, wie dies in Fig. 4 dargestellt ist, relativ zu einer stationären Achse, auf dessen Bewegung Bezug genommen wird, als eine Bewegung des Stützarms entgegen des Uhrzeigersinns. Der Steckschlüsseinsatz 3 ist an dem Bolzen 6 befestigt. Der Steckschlüsseinsatz ist an der zu lösenden Mutter oder Bolzen angeordnet, in den die Mutter oder der Bolzenkopf mit der inneren Ausformung 15 des Steckschlüsseinsatzes in Eingriff gebracht wird. Der Armabschnitt 4 wird in Uhrzeigerichtung um den Bolzen 6 gedreht, was durch den einrastenden Mechanismus möglich wird, bis dieser mit einer festen Oberfläche in Kontakt gebracht wird, gegen die eine Abstützung möglich ist. In dem Beispiel von Muttern für Fahrzeugräder wird diese Oberfläche geeigneter Weise durch den Boden unterhalb des Fahrzeugs gebildet. Das Drehmomentverstärkungsmittel 8 wird dann im Uhrzeigersinn um den Bolzen 6 durch Aufbringung eines bestimmten Drehmoments gedreht, um somit den Bolzen und den Steckschlüsseinsatz und die Mutter/den Bolzen in Rotation zu versetzen. Wenn die Mutter/die Bolzen sehr fest sitzt, wird das Drehmoment als eine leicht elastische Deformation des Drehmomentbetätigungsarms, des Bolzens, des Steckschlüsseinsatzes und der Mutter/des Bolzens zusammengesetzt, z. B. wirken diese Teile als eine sehr steife Feder. Der Bolzen wird dabei in Drehung versetzt, selbst dann, wenn die Mutter sich nicht löst und der Bolzen wird mit Bezug zu dem Stützarmaufsatz 5 ge-



dreht. Der drehmomentverstärkende Mechanismus des Werkstücks wird hier zur Abgabe eines hohen Drehmoments verwendet. Wenn die die Mutter/Bolzen lösende Person nicht imstande ist, das Drehmoment zu erhöhen oder beizubehalten, beginnen die obengenannten Teile sich elastisch zu regenerieren. Dieses Zurückspringen ist jedoch durch den Stützarm 1 blockiert, der gegen die Stützfläche (z. B. den Boden) abgestützt ist, da der Einrastmechanismus innerhalb des Stützarmaufsatzes eine solche Relativbewegung zwischen dem Stützarmaufsatz und dem Bolzen verhindert. Somit wird ein Teil des auf die Mutter/Bolzen einwirkenden Drehmoments beibehalten auch nachdem das Drehmoment an den Drehmomentbetätigungsarm verschwunden ist. Die die Mutter/Bolzen lösende Person ist nun in der Lage die nächste Runde der Krafteinwirkung wieder zu beginnen, während die verbleibende Menge des Drehmoments langsam den zusammenhängenden Mechanismus aus Drehreibung ermüdet. Der Drehmomentbetätigungsarm kann während dieser Phase in die Richtung zurückgedreht werden, den die Raste innerhalb des Drehmomentarmabsatzes zulässt, um eine besser geeignete Position zur Drehmomentbetätigung zu erreichen.

Fig. 4 zeigt eine schematische Darstellung wie das Drehmoment an der Mutter/Bolzen aufgebaut wird, im Vergleich mit einem nach dem Stand der Technik bekannten Verfahren. Die unterbrochene Linie repräsentiert die Ablösung einer Mutter mit einem Werkzeug nach der vorliegenden Erfindung und die Punktlinie repräsentiert den Verlauf mit einem herkömmlichen Werkstück. Die Zeit a zeigt die Drehmoment-Betätigungsaktion, b eine Zeit, wenn der Benutzer den Drehmoment-Betätigungsarm entlastet und möglicherweise zur Herstellung eines neuen Griffs zurückschlägt, c eine Ruhephase, d die Zeit, wenn dieses Werkzeug die Mutter/Bolzen löst und e die Zeit, wenn ein herkömmliches Werkzeug seine Arbeit abgeschlossen hat. Wenn das Drehmoment ungeachtet der Drehmomentverstärkung nicht ausreichend ist, können die oben erwähnten zusätzlichen Maßnahmen der Erhitzung, des Klopfens, und/oder Lösungsmittel verwendet werden, wobei das Drehmoment die gesamte Zeit einwirkt.

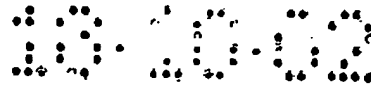
Die Aufrechterhaltung des Drehmomentes durch eine Einrast- und Feder-Wirkung in dem Werkzeug bietet ebenfalls Vorteile bezüglich des tatsächlichen Lösungsmomentes. Wie bereits oben beschrieben wurde, lösen sich stark befestigte Muttern/Bolzen oft sehr plötz-



lich, wobei durch die Verfahren nach dem Stand der Technik ein Ruck in dem Werkzeug ausgebildet wird, der ein Risiko für die körperliche Gesundheit zur Folge hat. Dies hängt davon ab, dass die Reibung zwischen den Gewindegängen in dem Bolzen und der Mutter plötzlich sehr stark abreißt und hängt teilweise davon ab, dass eine Vielzahl von Verbindungen durch z. B. Korrosion und/oder Deformation beendet werden und teilweise davon, dass die Reibung zwischen zwei sich bewegenden Oberflächen im Allgemeinen viel geringer ist als zwischen denselben Flächen, die sich im stationären Zustand befinden. Zur Vermeidung eines schnellen Rucks mit dem Werkzeug muss der Benutzer das aufgebraachte Drehmoment schnell reduzieren, etwas, was sehr schwierig durchzuführen ist, wenn jemand zuvor mit voller Kraft versucht hat, den Bolzen/die Mutter mit voller Kraft versucht hat, den Bolzen /die Mutter zu lösen. Mit dem oben beschriebenen Werkzeug werden solche plötzlichen Bewegungen vermieden. Wenn die Mutter/Bolzen mit dem oben beschriebenen Werkzeug gelöst wird endet die Einrastung zwischen dem Bolzen 6 und dem Stützarm 1, da der Bolzen 6 nun freigegeben ist. Das gespeicherte Drehmoment in diesen teilen fällt somit sehr schnell auf Null. Somit erfolgt diese Beihilfe zu dem Drehmoment im gleichen Moment wie die Reibung zwischen den Gewindesteigungen abfällt, was zur Folge hat, dass die Mutter/Bolzen sich in einer ruhigen und gleichmäßigen Bewegung lösen.

- 20 Eine alternative Ausführungsform des Werkzeugs kann ebenfalls zur Befestigung von Muttern/Bolzen benutzt werden. Bei dieser Ausführungsform, die in Fig. 5 dargestellt ist, umfasst der Bolzen 6 des Stützarms ebenfalls einen zweiten Endbereich 6c, der auf der gegenüberliegenden Seite des Mittenbereichs 6b hervorsteht im Vergleich mit dem ersten Endbereich 6a. Dieser Endbereich 6c ist in der gleichen Art ausgebildet wie der erste Bereich und kann somit zur Befestigung von Muttern/Bolzen verwendet werden, da die Einrastung des Stützarms dann in die entgegengesetzte Richtung wirkt.

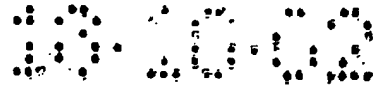
Diese Werkzeuge lösen sämtliche zuvor diskutierten Probleme. Das Werkzeug weist das Grundprinzip eines Stückerms zur Aufrechterhaltung des Drehmomentes auf, mit seinen Eigenschaften zur Ermüdung der Reibungskräfte und einer Kompensation zur Reduzierung der Reibung im Lösungsmoment. Das Werkzeug hat ebenfalls die Fähigkeit, aufgrund der Ausbildung des drehmomentverstärkten Armes als Ratschenspannmittel im begrenzten



Räumen benutzt zu werden. Als abschließendes Merkmal hat es weiterhin eine drehmomentverstärkende Wirkung, wodurch Personen mit normaler oder geringer Körperkraft befähigt werden, hohe Drehmomente aufzubringen. Das Werkzeug kann ebenfalls in einer Ausführung zur Verfügung gestellt werden, dass es im zusammengeklappten Zustand nur
5 einen sehr begrenzten Raum einnimmt und auf einfache Weise in einem herkömmlichen Ratschenspannmittel und/oder Steckschlüssel eines Werkzeugsatzes ersetzt.

Für einen Fachmann ist es offensichtlich, dass dieses Werkzeug vorteilhaft mit zusätzlichen Funktionalitäten bekannter Art kombiniert werden kann, um somit die Handhabung
10 des Werkzeugs in der Praxis zu erhöhen. Folglich sind die Bolzenenden 6a, 6c beispielsweise mit einer federvorgespannten Einrastkugel ausgerüstet, wie dies aus dem Stand der Technik bekannt ist, um zu verhindern, dass der Steckschlüssel während der Benutzung von dem Bolzenende abrutscht. Ähnlich kann die Ausführung des Steckschlüssels in verschiedener Hinsicht angepasst werden, um auf verschiedene Bolzen und Muttertypen zu
15 passen. Es ist ebenfalls möglich, das Werkzeug mit einer Schraubendreherspitze auszurüsten und es somit zum Ein- und Ausschrauben von Schrauben mit geschlitzten Köpfen zu verwenden. In einem solchen Fall ist es jedoch üblicherweise erforderlich, dass eine Kraft in Richtung der Schraube derart aufgebracht wird, dass das Werkzeug nicht aus der Nut des Schraubenkopfes gleitet. Andere besonders schwere Arbeiten, bei denen ein starkes
20 Drehmoment in ähnlicher Weise benötigt wird, können ebenfalls durch die vorliegende Erfindung unterstützt werden. Ein weiteres geeignetes Merkmal des Werkzeugs ist es, den Stützarm mit einer Teleskop-Funktion auszubilden, z. B. ein Steckrohr, welches um den Armbereich angepasst ist, so dass die Länge des Stützarms auf einfache Weise modifiziert und angepasst werden kann, um einen Widerstand gegen Oberflächen zu bieten, die in unterschiedlichen Abständen zu der Schraube/dem Bolzen angeordnet sind. Solche Modifi-
25 kationen weisen für einen Fachmann einen engen Bezug zu der Erfindung auf und sind daher in den beigefügten Ansprüchen enthalten.

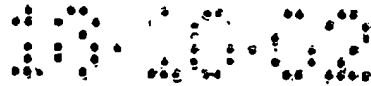
Des Weiteren kann das Werkzeug derart modifiziert werden, dass der Drehmomentarmabsatz in zwei Abschnitte aufgeteilt ist, welche an jeder Seite des Stützarmabsatzes angeordnet
30 sind, wobei jedes einen Einrastmechanismus an dem Bolzen aufweist. Dies hat den Vorteil, dass die Aufbringung des Drehmomentes direkt über dem Stützarm stattfindet und



dass keine Drehmomente entlang der Drehachse des Bolzens 6 aufkommen. In analoger Weise kann der Stützarm 2 auf jeder Seite des Drehmomentarms angeordnete Absätze aufweisen, die eine ähnliche Wirkung ergeben.

- 5 Eine weitere praktische Variation umfasst ein Werkzeug entsprechend der zuvor beschriebenen Ausführung, wobei der Hoch-Drehmomentarm 9 eine Schraube 20 mit einem inneren Gewinde und eine Justierschraube 21 (Fig. 6) aufweist, welche die Änderung des Abstandes zwischen dem Drehzentrum des Bolzens 6 und der zweiten Drehachse 14 ermöglicht. Dies führt gemäß der oben angegebenen Beschreibung dazu, dass die Amplitude der
- 10 Drehmomentverstärkung geändert wird. Ein solcher Mechanismus zur Einstellung der Drehmomentverstärkung kann entweder zur Erhöhung der Drehmomentverstärkung bei einem sehr fest angezogenen Bolzen oder zur Begrenzung des Drehmomentes in einem Fall verwendet werden, wenn ein hohes Drehmoment das Risiko der Zerstörung der Mutter oder des Bolzens beinhaltet. Ein Beispiel, wie eine solche Einzelheit aussehen könnte, ist
- 15 in Fig. 6 dargestellt.

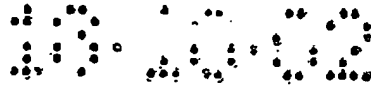
- Eine weitere Ausführungsform der Erfindung ist in Fig. 7 dargestellt. Diese Ausführungsform ist zur Lösung von Bolzen vorgesehen, bei denen die Bolzen sich in unmittelbarer Nähe zur Unterstützung befinden, wie z. B. an einem Fahrzeugrad. Der Armabschnitt 4 des
- 20 Stützarms 1 ist derart eingestellt, um sich an einem in der Nachbarschaft angeordneten Bolzenkopf abzustützen. Ein Zylinder 23 mit einem inneren Gewinde an einem Ende ist entlang einer Nut in dem Stützarm 4 bewegbar und kann gegen den Stützarm 4 in einem Abstand zu der Achse des Stützarms entsprechend des Abstandes zwischen zwei in der Nähe angeordneten Bolzen mittels einer durch die Nut führenden Schraube 22 befestigt
- 25 werden. Das andere Ende des Zylinders besteht aus einem Endbereich mit einem kleineren Durchmesser 24, dessen Abschnitt in einen Steckschlüssel eingesteckt werden kann, ähnlich zu dem Steckschlüssel 3 der an dem Bolzen 6 angeordnet ist. Der Steckschlüssel 3 ist auf das Ende des Mittenabschnittes 24 aufgesteckt, so dass die Rückwand des Steckschlüssels gegen eine Wand 25 des Mittenabschnittes des Zylinders liegt, wobei der Steckschlüssel um den Endabschnitt 24 rotieren kann. Durch Einstellung des Abstandes zwischen den
- 30 Steckschlüsseln 3 können diese um zwei in der Nachbarschaft angeordnete Bolzenköpfe



angeordnet werden und der Stützarm kann von einem dieser Bolzenköpfe abgestützt werden, während die andere gelöst wird.

Bei der Benutzung des erfindungsgemäßen Werkzeuges in der Praxis ist es möglich, dass
5 jemand den Vorgang zur Lösung eines Bolzens unterbrechen möchte. In einer solchen Situation behindert der Stützarm die Lösung des Werkzeuges von dem Bolzen. Wenn es möglich ist, das Objekt zu bewegen, an dem der Bolzen relativ zu dem Unterstützungsgrund befestigt ist, kann das Werkzeug relativ einfach entfernt werden. Eine andere Möglichkeit besteht darin, dass das Werkzeug Entlastungsmittel aufweist. Eine Möglichkeit
10 besteht darin, dass diese Mittel die Einrastung zwischen dem Stützarm 1 und des Bolzens 6 aufheben, so dass der Stützarm 1 sich frei um den Bolzen 6 bewegen kann. Eine weitere Möglichkeit besteht darin, dass das Entrastungsmittel in dem Stützarm 1 selbst integriert ist und gegebenenfalls darauf abzielt, die wirksame Länge des Stützarms 1 zu verlängern. Ein Weg zur Realisierung dieses Merkmals ist die Anordnung des Stützarms 1 derart, dass
15 dieser faltbar ist, um die Einrastung aufzuheben. Die Entrastungsmittel können ebenfalls einen an dem Stützarm 1 angeordneten Röhrenabschnitt aufweisen, der bei Einrastung ausgezogen ist und einen Wirkungspunkt für die Niederhaltung bildet, aber mit einem leichten Schlag dazu gebracht wird, entlang des Stützarms zu gleiten und dadurch die wirksame Länge zu reduzieren, wodurch die Einrastung folglich endet. Das Entrastungsmittel, das in
20 dem Handwerkzeug benutzt wird, wie in Fig. 5 dargestellt ist, wird zur Befestigung von Bolzen verwendet.

Es ist ebenfalls offensichtlich, dass die Ausbildung des Werkzeuges variiert werden kann. Die in den Figuren dargestellten Ausführungsformen können in ergonomischer Hinsicht
25 verbessert werden, wie beispielsweise die Ausbildung der Greifoberfläche. Des Weiteren kann ein Werkzeug gemäß der dargestellten Ausführungsformen Probleme bereiten, wenn dies gegen eine weiche Unterlage gestützt wird, da das relativ kurze Ende der Arme 1, 2 in den Grund versinken kann. Eine Ausführungsform mit einer am bodenseitigen Ende des Stützarmes 1 angeordneten Bodenplatte löst dieses Problem auf einfache Weise.



5 Ansprüche

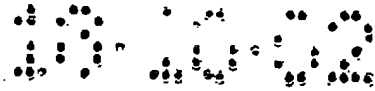
1. Handwerkzeug zum Lösen eines Befestigungsmittels wie Bolzen, Mutter, Schraube
 10 oder ähnliches, umfassend:
 - einen Stützarm (1) mit einem drehbaren Bolzen (6);
 - zumindest einen um den Bolzen (6) angeordneten Drehmoment-
 Betätigungsarm (2);
 - zumindest einen Steckschlüsseinsatz (3), der zur Befestigung auf einem
 15 ersten Endabschnitt (6a) des drehbaren Bolzens (6) angepasst und zur
 Aufnahme des Befestigungsmittels geformt ist; und
 - einen ersten Einrastmechanismus (17, 18), der zwischen dem Bolzen (6)
 und dem Drehmoment-Betätigungsarm (2) angeordnet ist und eine Drehung
 des Drehmoment-Betätigungsarms (2) um den Bolzen (6) in eine erste
 20 Drehrichtung verhindert, wobei ein Drehmoment in der ersten Drehrichtung
 zwischen dem Drehmoment-Betätigungsarm (2) und dem Bolzen (6)
 übertragbar ist,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,

dass ein zweiter, unabhängig von dem ersten Einrastmechanismus arbeitender
 25 Einrastmechanismus vorgesehen ist, der zwischen dem Bolzen (6) und dem Stützarm (1)
 angeordnet ist und eine Drehung des Stützarms (1) um den Bolzen (6) in der ersten
 Drehrichtung verhindert und eine Drehung des Stützarms (1) um den Bolzen (6) in einer
 der ersten Drehrichtung entgegengesetzten Drehrichtung erlaubt, wobei der Stützarm (1) in
 der Lage ist, ein Drehmoment an dem Bolzen (6) aufrechtzuerhalten, wenn der Stützarm
 30 (1) gegen einen Träger abgestützt ist.
2. Handwerkzeug nach Anspruch 1,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,

dass der erste Einrastmechanismus zwischen dem Bolzen (6) und dem Drehmoment-
 35 Betätigungsarm (2) angeordnet ist, um eine Drehung des Drehmoment-
 Betätigungsarms (2) um den Bolzen (6) in eine Richtung zu ermöglichen, die der ersten
 Richtung entgegengesetzt ist, und



dass der Drehmoment-Betätigungsarm (2) des Weiteren Mittel (19) zur Sicherung des Drehmoment-Betätigungsarms (2) und des Bolzens (6) gegen axiale Verschiebung aufweist,

5 wobei der Drehmoment-Betätigungsarm (2) in der Lage ist, eine drehmoment-ausübende Wirkung auf den Bolzen (6) bei der Bewegung in die erste Drehrichtung und eine nicht-drehmomentausübende Wirkung bei Bewegung in die entgegengesetzte Drehrichtung zu übertragen.

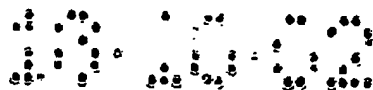
3. Handwerkzeug nach Anspruch 1 oder 2,
10 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
dass der Drehmoment-Betätigungsarm (2) ein Drehmoment verstärkendes Mittel (8) zur Anwendung des Drehmoments auf den Bolzen (6) aufweist.

4. Handwerkzeug nach Anspruch 3,
15 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
dass das drehmomentverstärkende Mittel (8) einen Niederdrehmomentarm (10) und einen Hochdrehmomentarm (9) aufweist, wobei der Niederdrehmomentarm (10) um eine erste Drehachse (12) drehbar zu dem Stützarm (1) angeordnet ist, wobei der Hochdrehmomentarm (9), um eine zweite Drehachse (14) drehbar zu dem
20 Niederdrehmomentarm (10) angeordnet ist, und wobei die zweite Drehachse (14) in einem größeren Abstand zu dem Bolzen (6) angeordnet ist als die erste Drehachse (12).

5. Handwerkzeug nach Anspruch 4,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
25 dass der Abstand zwischen dem Drehzentrum des Bolzens (6) und der zweiten Drehachse (14) variabel ist, so dass die Drehmomentverstärkung veränderbar ist.

6. Handwerkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
30 dass der Stützarm ein Stützmittel (22 – 25) aufweist, das einstellbar ist, so dass dieses gegen einen in der Nähe angeordneten Bolzenkopf oder eine Mutter abstützbar ist.

7. Handwerkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
35 dass das Handwerkzeug ein Auslösemittel umfasst, welches die Aufhebung der einrastenden Wirkung des Stützarms (1) ermöglicht.



8. Handwerkzeug nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Auslösemittel geeignet ist, die Einrastung zwischen dem Bolzen (6) und dem
Stützarm (1) aufzuheben.
- 5 9. Handwerkzeug nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Auslösemittel geeignet ist, die wirksame Länge des Stützarms (1) zu ändern.
- 10 10. Verfahren zum Lösen eines Befestigungsmittels wie Mutter, Bolzen, Schraube oder
ähnliches, umfassend die Verfahrensschritte:
Anordnung eines Steckschlüsseinsatzes (3) an einem zu lösenden Befestigungsmittel,
Anlegen eines Stützarms (1) gegen eine Stützfläche, und
Aufbringen eines Drehmomentes durch einen Drehmoment-Betätigungsarm (2) über
15 einen Bolzen (6) und den Steckschlüsseinsatz (3),
gekennzeichnet durch die folgenden Schritte:
Aufrechterhaltung zumindest eines Teils des aufgebrachten Drehmoments durch einen
in dem Stützarm (1) enthaltenen Einrastmechanismus und
Zurücknahme von zumindest einem Teil des Drehmomentes zeitgleich mit dem Beginn
20 des LöSENS des Befestigungsmittels.

Fig. 2

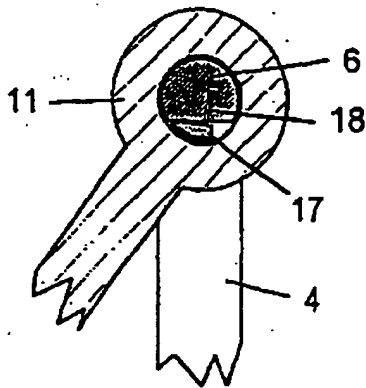


Fig. 3

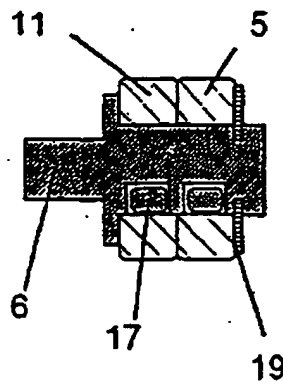


Fig. 4

Drehmoment an der Mutter/dem Bolzen

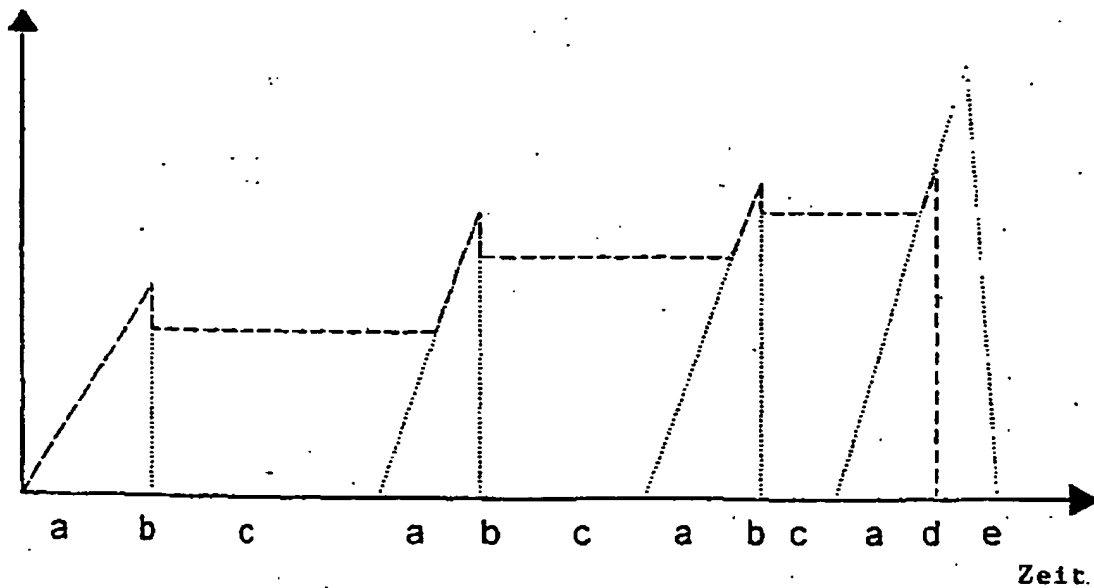


Fig. 5

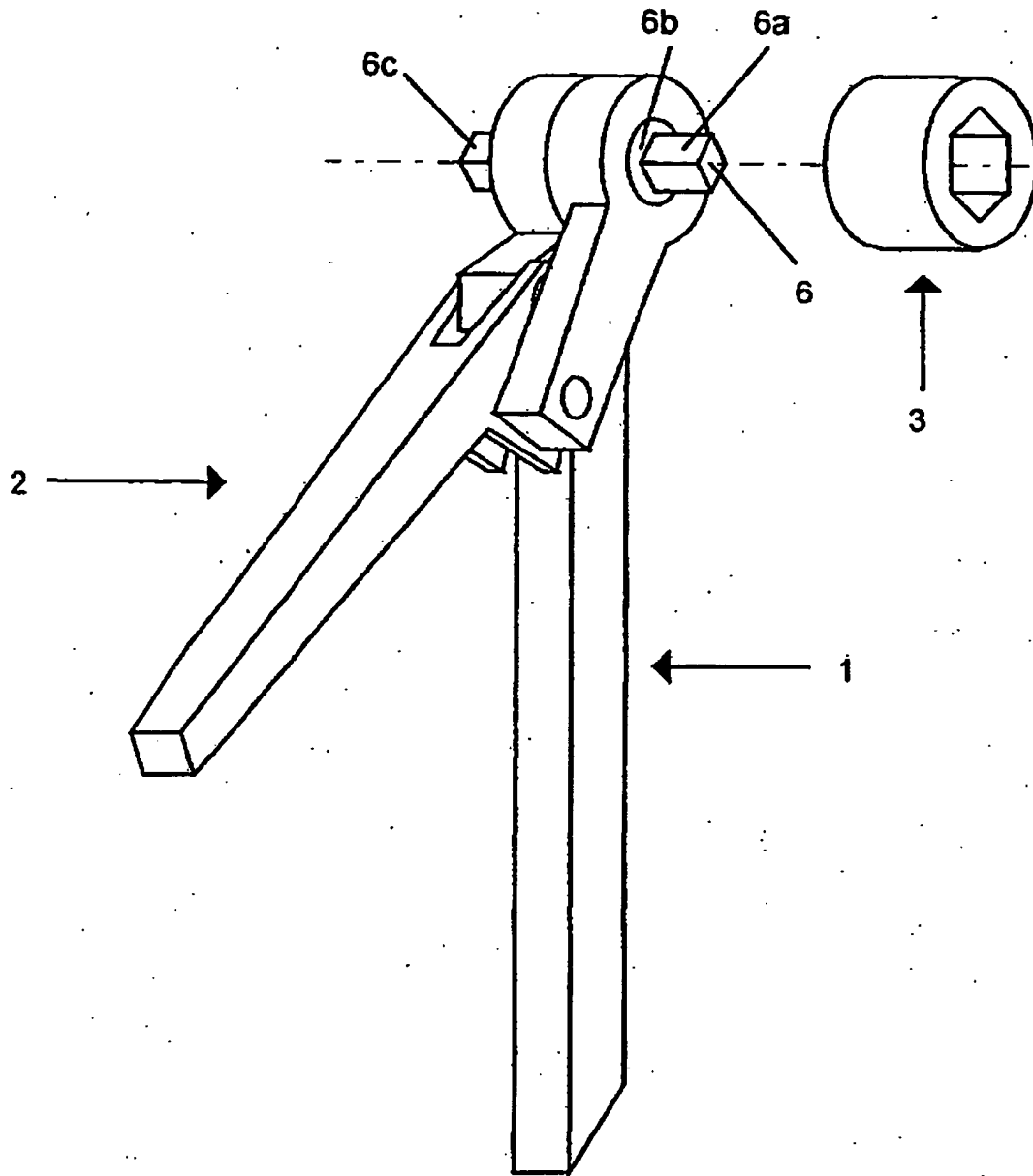


Fig. 6

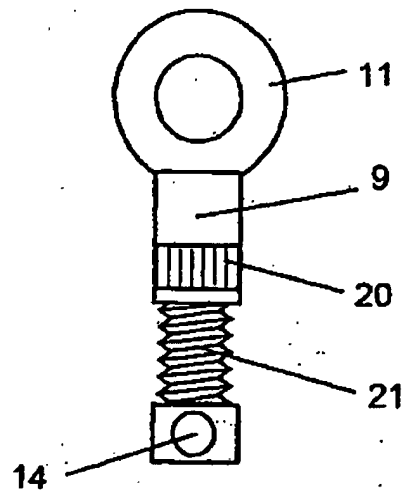


Fig. 6

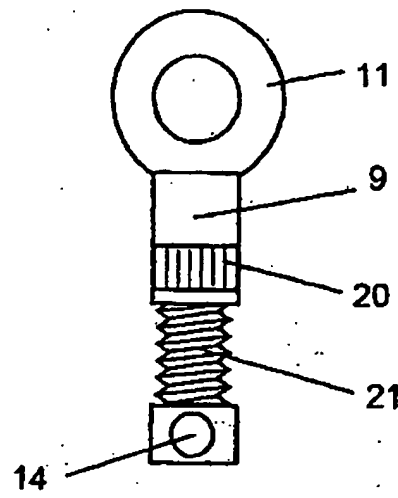


Fig. 7

